

101521845

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 05 FEB 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. MI2002 A 002548



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'acchiuso processo verbale di deposito.

Con esclusione dei disegni definitivi come specificato dal richiedente.

19 DIC. 2003

Roma, II

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

IL DIRIGENTE

D.ssa Paola DI CINTIO

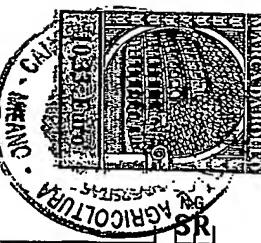
BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODUL



A. RICHIEDENTE (I)

PELTECH S.R.L.

Residenza MILANO MI

codice 12968980156

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome CARLONI FRANCO (ALBO N. 152)

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza CALVANI, SALVI & VERONELLI S.R.L.

via P.ZZA DUCA D'AOSTA

n. 4

città MILANO

cap 20124

(prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinataro

via _____ n. _____

città _____

cap _____

(prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____

gruppo/sottogruppo _____

MODULO TERMOELETTRICO INTEGRATO

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI NO

SE ISTANZA: DATA _____

Nº PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) PASTORINO Giorgio

cognome nome

2) _____

3) _____

4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1) _____

3) _____

2) _____

4) _____

SCIOLGIMENTO RISERVE
Data Nº Protocollo

_____ / _____ / _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



€10,33 Euro

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| SCIOLGIMENTO RISERVE | |
| Data | Nº Protocollo |
| _____ / _____ / _____ | _____ / _____ / _____ |
| _____ / _____ / _____ | _____ / _____ / _____ |
| _____ / _____ / _____ | _____ / _____ / _____ |
| confronta singole priorità | _____ / _____ / _____ |

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro

CENTOSESSANTADUE/69

obbligatorio

COMPILATO IL 02/12/2002

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

p.i. PELTECH S.R.L.

CONTINUA SI/NO

SI

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

MI2002A 002548

Reg. A.

DUEMILADUE

DUE

codice 115

L'anno 1, il giorno 1, del mese di DICEMBRE

00

fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopariportato.

Il(I) richiedente(I) sopraindicato(I) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, già redatta da:

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE



RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

MI2002A 2548

REG. A

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO

02/12/2002

DATA DI RILASCIO

11/11/1111

D. TITOLO

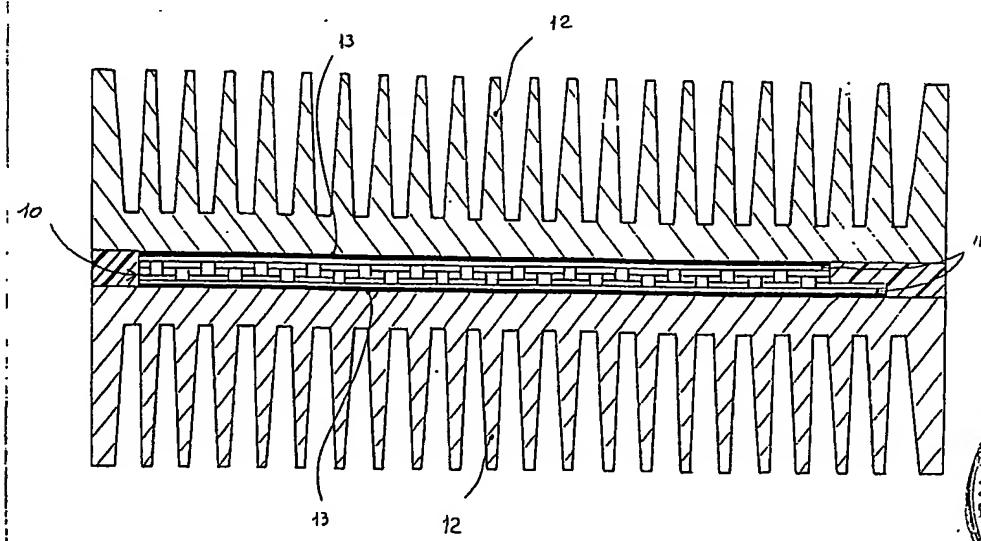
MODULO TERMOELETTRICO INTEGRATO

L. RIASSUNTO

Il modulo termoelettrico integrato è costituito da un insieme di termoelementi conduttori e/o semiconduttori di tipo P e di tipo N, assemblati elettricamente in serie e termicamente in parallelo su supporti flessibili di materiale polimero collegati a rispettive superfici di scambio termico ed è caratterizzato dal fatto che i termoelementi conduttori e/o semiconduttori sono distribuiti all'interno del modulo termoelettrico integrato in modo da armonizzare geometricamente il calore trasferito dal modulo stesso al calore scambiato dalle superfici di scambio termico e rendere il più uniforme possibile la distribuzione di temperatura sulle superfici di scambio termico, al fine di ottimizzare l'efficienza del modulo riducendo il salto termico tra le due facce dello stesso.

M. DISEGNO

FIG. 1

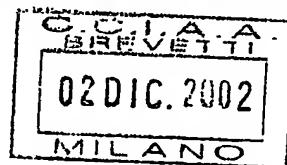


- 2 -

MI 2002 A 002548

PELTECH S.r.l.

Milano



DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce in generale al settore dei dispositivi termoelettrici a stato solido che utilizzano l'effetto Peltier per la refrigerazione e/o il riscaldamento in ambito civile e/o industriale.

I dispositivi termoelettrici del tipo sopra menzionato sono da tempo noti nella tecnica e comprendono in genere un modulo termoelettrico o termopila costituita da un insieme di termoelementi conduttori e/o semiconduttori di tipo P e di tipo N assemblati elettricamente in serie e termicamente in parallelo su supporti di materiale rigido oppure flessibile. Questi moduli termoelettrici sono poi collegati a superfici di scambio termico per formare pompe di calore per applicazioni domestiche e commerciali.

I moduli termoelettrici di tipo noto nella tecnica presentano in linea di massima alcuni inconvenienti relativi alla loro efficienza termica e alla loro fragilità. In particolare per quanto riguarda il primo inconveniente, i moduli termoelettrici noti nella tecnica non permettono di ottenere una distribuzione uniforme di temperatura degli scambiatori cui sono applicati poiché non sono adattabili alle caratteristiche variabili degli scambiatori stessi, che dipendono dal tipo di applicazione cui sono destinati. Per quanto riguarda il secondo inconveniente, causato dalla fragilità dei supporti, si sono spesso verificate rotture del modulo termoelettrico durante le fasi di assemblaggio con lo scambiatore e/o durante l'esercizio per le differenti

dilatazioni delle due facce del modulo per effetto delle diverse temperature cui si vengono a trovare gli scambiatori.

La presente invenzione si propone il compito di ovviare a questi inconvenienti dei moduli termoelettrici di tipo noto nella tecnica, realizzando un modulo termoelettrico di nuova concezione.

Tale compito viene risolto secondo la presente invenzione con un modulo termoelettrico integrato costituito da un insieme di termoelementi conduttori e/o semiconduttori di tipo P e di tipo N, assemblati elettricamente in serie e termicamente in parallelo su supporti flessibili di materiale polimero collegati a rispettive superfici di scambio termico ed è caratterizzato dal fatto che i termoelementi conduttori e/o semiconduttori sono distribuiti all'interno del modulo termoelettrico integrato in modo da armonizzare geometricamente il calore trasferito dal modulo stesso al calore scambiato dalle superfici di scambio termico e rendere quindi il più uniforme possibile la distribuzione di temperatura sulle superfici di scambio termico, al fine di ottimizzare l'efficienza del modulo termoelettrico integrato riducendo il salto termico tra le due facce dello stesso.

La presente invenzione verrà illustrata più in dettaglio con riferimento alla figura del disegno in cui il modulo termoelettrico integrato secondo l'invenzione è accoppiato a scambiatori di calore, a titolo esemplificativo, alettati ed è illustrato in una vista in sezione.

Il modulo termoelettrico integrato (10) dell'invenzione è costituito da un insieme di termoelementi conduttori e/o semiconduttori di tipo N e di tipo P assemblati elettricamente in serie e termicamente in parallelo su supporti flessibili o film (11) di materiale polimero.

Il materiale polimero di supporto (11) dei termoelementi è costituito, preferibilmente, da una poliimmide disponibile in commercio con il nome Kapton®.

Il modulo termoelettrico integrato (10) presenta una struttura a sandwich formata da due supporti (11) in mezzo a cui sono disposti i termoelementi conduttori e/o semiconduttori.

Il modulo termoelettrico integrato (10) è associato a scambiatori di calore (12) e fatto aderire alle superfici di base degli stessi tramite un materiale termoconduttore a cambiamento di fase (13).

I vantaggi tecnici che si ottengono con un dispositivo termoelettrico secondo l'invenzione sono i seguenti.

Mediante una opportuna distribuzione dei termoelementi all'interno del modulo termoelettrico integrato (10) è possibile armonizzare la configurazione del modulo stesso con quella delle superfici di scambio (12) al fine di migliorare la corrispondenza fra il calore trasferito dal modulo e il calore scambiato dalle superfici di scambio termico (12) ed ottenere una distribuzione di temperatura il più uniforme possibile e, quindi, migliorare l'efficienza del modulo con la riduzione del salto termico fra le due facce dello stesso.

L'impiego di un materiale di collegamento del modulo termoelettrico integrato (10) alle superfici di scambio termico (12), costituito da un materiale termoconduttore a cambiamento di fase, consente di ottenere un collegamento stabile anche senza ricorrere ad una pressione di contatto eccessiva per ottenere l'intimo contatto fra il modulo termoelettrico integrato e le superfici di scambio termico (12). Inoltre, tale

materiale a cambiamento di fase ha un'elevata conducibilità termica ed è in grado di assorbire nel modo migliore possibile e senza danni al modulo stesso le eventuali irregolarità nello spessore del modulo per effetto della diversa altezza dei termoelementi e gli effetti differenziali in termini di dilatazione termica degli scambiatori quando, in esercizio, vengono a trovarsi a temperature differenti fra loro.



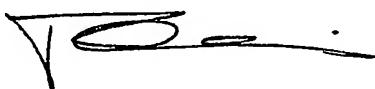
RIVENDICAZIONI

1) Modulo termoelettrico integrato (10) costituito da un insieme di termoelementi conduttori e/o semiconduttori di tipo P e di tipo N assemblati elettricamente in serie e termicamente in parallelo su supporti flessibili (11) di materiale polimero collegati a rispettive superfici di scambio termico (12), caratterizzato dal fatto che i termoelementi conduttori e/o semiconduttori sono distribuiti all'interno del modulo termoelettrico integrato (10) in modo da armonizzare geometricamente il calore trasferito dal modulo stesso (10) al calore scambiato dalle superfici di scambio termico (12) e rendere il più uniforme possibile la distribuzione di temperatura sulle superfici di scambio termico (12), al fine di ottimizzare l'efficienza del modulo termoelettrico integrato (10) riducendo il salto termico tra le due facce dello stesso.

2) Modulo termoelettrico integrato secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che per il collegamento del modulo stesso (10) alle superfici di scambio termico (12) si impiega un materiale termoconduttore a cambiamento di fase (13) avente un'elevata conducibilità termica ed atta ad assorbire senza danni eventuali irregolarità nello spessore del modulo termoelettrico integrato per effetto delle tolleranze in altezza dei termoelementi conduttori e/o semiconduttori.

Il mandatario Ing. Franco Carloni

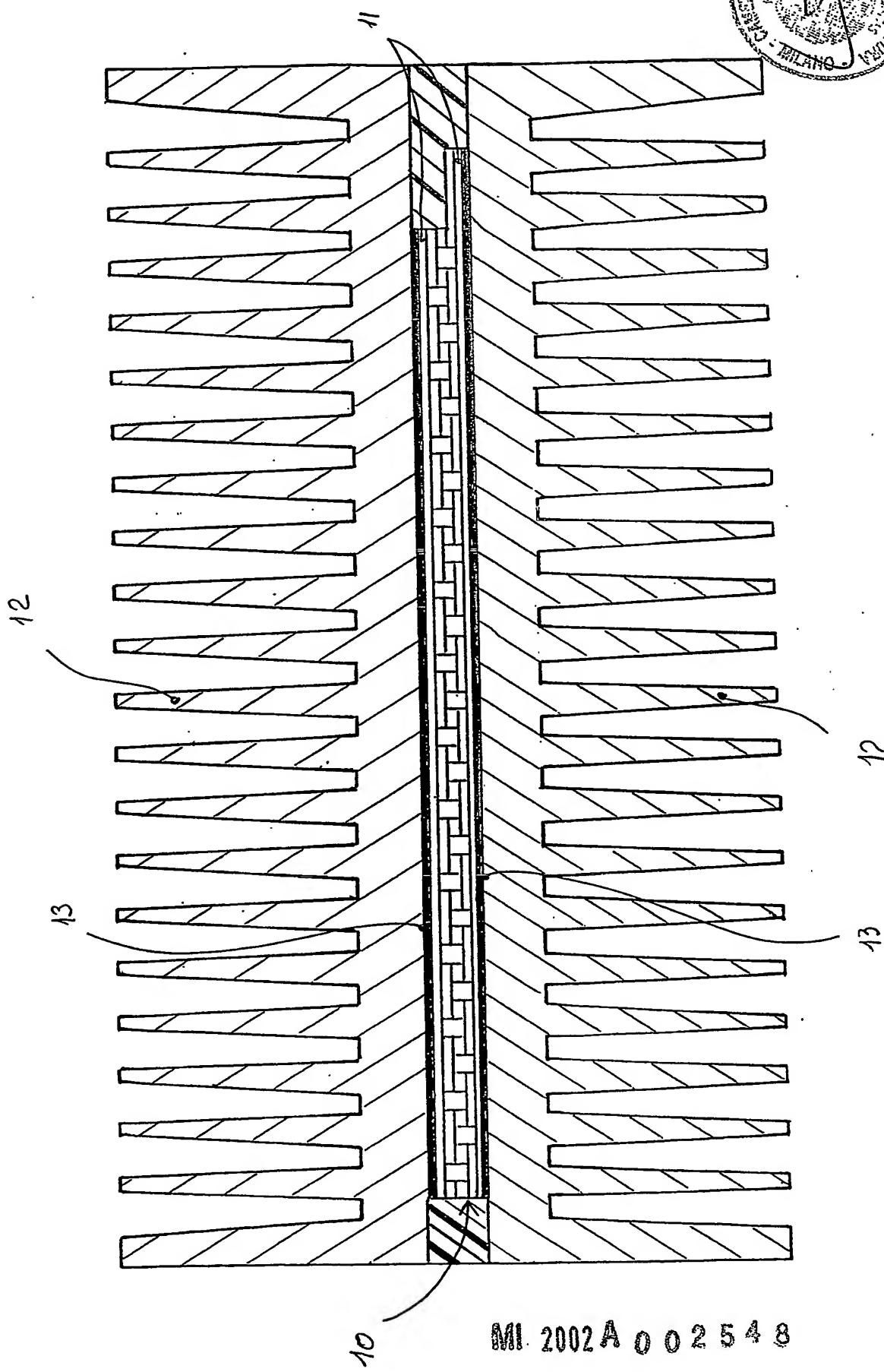
dell'Uff.Brev. CALVANI SALVI & VERONELLI SRL



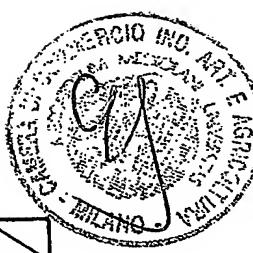
CL/ct



FIG. 1



MI 2002A 002548



Il mandatario Ing. Franco Carloni
dell'Uff. Brev. CALVANI, SAVI & VERONELLI S.r.l.